

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
21. Juli 2005 (21.07.2005)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2005/065855 A1

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: **B21B 31/07**,
F16J 15/32

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2004/014030

(22) Internationales Anmeldedatum:
9. Dezember 2004 (09.12.2004)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2004 001 036.6 3. Januar 2004 (03.01.2004) DE
10 2004 003 699.3 24. Januar 2004 (24.01.2004) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von
US): **SMS DEMAG AG** [DE/DE]; Eduard-Schloemann-
Strasse 4, 40237 Düsseldorf (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **ROEINGH, Konrad**

[DE/DE]; Auf der Heide 1, 57271 Hilchenbach (DE).
KELLER, Karl [DE/DE]; Auf der Hütte 12, 57271
Hilchenbach (DE).

(74) Anwalt: **VALENTIN, Ekkehard**; Valentin, Gihlske,
Grosse, Hammerstrasse 2, 57072 Siegen (DE).

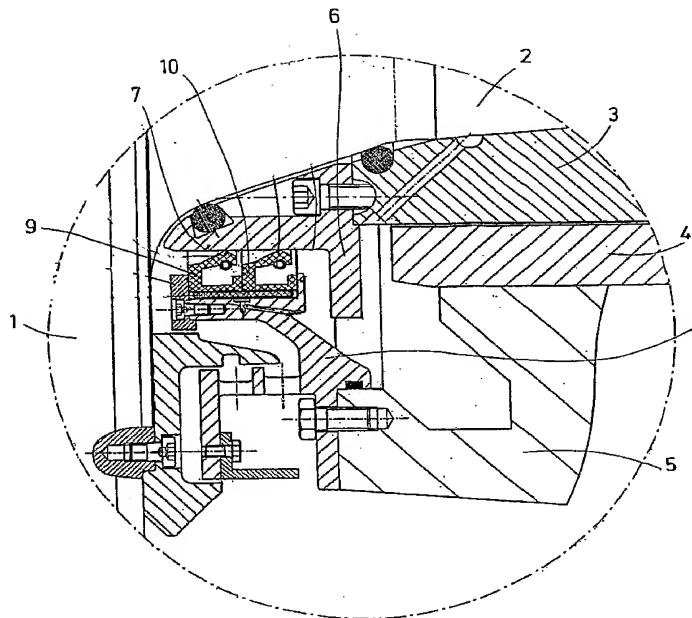
(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,
CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI,
GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE,
KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD,
MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG,
PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM,
TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM,
ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: SEALING DEVICE FOR CYLINDER BEARINGS

(54) Bezeichnung: DICHTUNGSVORRICHTUNG FÜR WALZENLAGER



(57) Abstract: The invention relates to a sealing device for cylinder bearings, in particular, oil film bearings or roller bearings. According to the invention, a sealing ring (6) which has a cylindrically-shaped sealing surface (7) is connected to the cylinder journal (2) or the journal bushing (3). An elastic sealing element (9, 10) which is arranged in a fixed manner in a holder (8), which is connected to an insertion piece (5), lies on said sealing surface. The sealing surface (7) is rolled.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2005/065855 A1



GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

(57) Zusammenfassung: Bei einer Dichtungsvorrichtung für Walzenlager, insbesondere Ölfilmlager oder Wälzlager, bei welcher ein mit dem Walzenzapfen (2) oder der Zapfenbuchse (3) verbundener, Dichtungsring (6) eine zylinderförmige Dichtfläche (7) aufweist, an die ein drehfest in einer, mit einem Einbaustück (5) verbundenen, Halterung (8) angeordnetes elastisches Dichtungselement (9, 10) anliegt, ist die Dichtfläche (7) rolliert.

Dichtungsvorrichtung für Walzenlager

10 Die Erfindung betrifft eine Dichtungsvorrichtung für Walzenlager, insbesondere Ölfilmlager oder Wälzlager, bei welcher ein, mit einem Walzenzapfen oder einer Zapfenbuchse verbundener, Dichtungsring eine zylinderförmige Dichtfläche aufweist, an die ein drehfest in einer, mit einem Einbaustück verbundenen, Halterung angeordnetes elastisches Dichtungselement anliegt.

15

Um eine gleichmäßige Reibung zwischen einer Zapfenbuchse und einer Lagerbuchse zu erreichen, wird ein Schmiermittel kontinuierlich in den Spalt zwischen Zapfenbuchse und Lagerbuchse zugeführt. Dieses setzt voraus, dass das überflüssige und / oder verbrauchte Schmiermittel abgeleitet wird. Auf der der Walze entgegengesetzten Seite, d.h. am Ende des Walzenzapfens ist dieses ohne größere Probleme möglich. Auf der der Walze zugewandten Seite ist aber eine Dichtungsvorrichtung vorzusehen, die ein unkontrolliertes Austreten des Schmiermittels auf die Walze und den Walzenzapfen vermeidet.

20

25 Eine derartige Dichtungsvorrichtung ist durch die EP 0 297 322 B1 bekannt geworden. Danach wird eine Dichtungsvorrichtung für Walzenlager in Dressiergerüsten, bei denen der Walzenzapfen einen konischen Abschnitt zwischen der Walzenstirnfläche und dem mit einer Zapfenbuchse bestückten, in einer Lagerbuchse im Lagergehäuse gelagerten Bereich des Walzenzapfens aufweist, mit einem einstückigen, ringförmigen, flexiblen, mittels eines Drahtseil – Ringes und ggf. eines Stahlbandes bewehrten Dichtungskörper, der auf den konischen Abschnitt aufgeschoben ist und mit Ringdichtungsansätzen an diesem anliegt, und der mit dem äußeren Ringende mindestens einer von zwei in axialem Abstand angeordneten radialen, elastischen Ringrippen mit elastischem Reibungskontakt an mindestens eine gehäusefeste bzw. gehäusedeckelfeste, seitlich des Ringbundes angeordnete ringförmige Dichtfläche anlegbar ist.

30

35

5

Aus der DE 27 31 313 C2 ist eine Dichtungsvorrichtung für Walzenlager in Walzgerüsten bekannt, bei denen der Walzenzapfen einen konischen Abschnitt zwischen der Walzenstirnfläche und dem mit einer Zapfenbuchse bestückten, in einer Lagerbuchse im Lagergehäuse gelagerten Lagerzapfen aufweist, mit einem einstückigen, ringförmigen flexiblen Dichtungskörper, der auf den konischen Walzenzapfenabschnitt aufgeschoben ist und mit Ringdichtungsansätzen an diesem anliegt.

Aus der DE 31 19 951 A1 ist bekannt, dass in einem Walzwerk oder Walzgerüst und zur Verwendung in Kombination mit einem Walzenzapfen, der von einer Lagerbuchse umgeben ist, die in einer stationären und in einem Lagereinbaustück angeordneten Lagerbuchse drehbar gelagert ist, eine den konischen Abschnitt des Walzenzapfens umschließende Dichtungskonstruktion und eine kreisförmige Dichtungsplatte, die den konischen Teil des Walzenzapfens umschließt und relativ zum Lagereinbaustück befestigt, wobei zwischen der Lagerbuchse und der stationär angeordneten Buchse Schmieröl zugeführt wird. Zum kreisförmigen und flexiblen / elastischen Dichtungselement, welches auf den konischen Teil des Walzenzapfens derart aufgesetzt ist, dass es sich mit dem konischen Teil des Walzenzapfens drehend bewegen kann, gehört ein von diesem Dichtungselement nach außen geführter Flansch, der mit der benachbarten Fläche der Dichtungsendplatte in Dichtungskontakt steht. Relativ zur Dichtungsendplatte ist ein äußerer Dichtungsring angeordnet und befestigt. Dieser äußere Dichtungsring hat eine zylindrische Innenfläche, die mit der Innenfläche der Dichtungsendplatte einen zur Stirnseite des Walzenballens hin geöffneten kreisförmigen Hohlraum bildet. Ein Dichtungsinnenring liegt mit seinem inneren Teil an dem flexiblen / elastischen Dichtungselement an, während der äußere Umfangsteil bis in den vorerwähnten Hohlraum hineingeführt ist, während weiterhin die Lippen oder Ansätze in Dichtungskontakt mit der inneren Zylinderfläche des äußeren Dichtungsringes und mit der Stirnfläche der Walzen stehen.

35

5 Bekannt ist, dass die Oberfläche des Dichtungsringes durch Suchschneifen bzw. schleifen in Einstich erzeugt wird, wobei vorher eine Grundstruktur durch Drehen aufgebracht wird. Weiterhin ist bekannt, dass die Oberfläche des Dichtungsringes eine einem Gewinde ähnliche Struktur aufweist. Diese kann, je nach Erfordernissen und Gestaltung des Dichtungsringes, geteilt sein und als rechts -
10 und linksdrehender Drall ausgebildet sein.

Die an der Oberfläche des Dichtungsringes anliegenden elastischen Dichtungselemente bzw. deren Dichtungslippe steht in direktem Kontakt mit dieser Oberfläche und wird, wenn sich die Walzen drehen, durch deren Struktur angegriffen
15 und nach einer gewissen Zeit zerstört.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung der eingangs beschriebenen Art so auszubilden, dass die Lebensdauer der elastischen Dichtungselemente erhöht und die Reibung reduziert wird.

20

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass die Dichtfläche des Dichtungsringes rolliert ist. Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

25 Der entscheidende Vorteil der erfindungsgemäßen Vorrichtung liegt darin, dass durch das Rollieren die Dichtfläche einer Kaltverfestigung unterzogen wird und die Rauigkeit minimiert wird. Dabei werden die vorhandenen, im Mikrometerbereich liegenden Erhöhungen, gegenüber der vorhandenen geschliffenen Dichtfläche, reduziert und verfestigt.

30

Auf die nun vorhandene Dichtfläche kann in einen weiteren Bearbeitungsschritt, einem Plasma – Diffusionsverfahren in einem heißen Plasmastrahl (480° – 520° C), eine Plasmanitrierung aufgetragen werden. Hierdurch wird die Dichtfläche noch härter und verschleißfester.

35

5 Durch ein zusätzliches Oxidieren der Dichtfläche oder dem Teil der Dichtfläche, welcher mit dem elastischen Dichtungselement in Kontakt ist, wird eine glatte Oberfläche erzielt und gleichzeitig die Reibung reduziert. Weiterhin weist die durch Oxidieren bearbeitete Oberfläche einen Korrosionsschutz auf.

10 Zusätzlich wird der Nachteil bei bisher beschichteten Oberflächen vermieden, dass diese Schicht wärmeisolierend wirkt und dadurch die Temperatur der Lippe / der Lippen höher ist.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird anhand einer sehr schematischen
15 Zeichnung näher beschrieben. Es zeigt:

Fig. 1 einen Ausschnitt einer Walze mit Ölfilmlager und

Fig. 2 eine Detailansicht des Dichtungsbereiches.

20

In Fig. 1 ist eine Walze 1 dargestellt, welche einen Walzenzapfen 2 aufweist. Auf dem Walzenzapfen 2 befindet sich eine Zapfenbuchse 3. Diese wiederum ist in einer Lagerbuchse 4 angeordnet. Zwischen der Zapfenbuchse 3 und der
25 Lagerbuchse 4 wird zur Minimierung der Reibung ein Schmiermittel, beispielsweise Öl, eingebracht. Die Lagerbuchse 4 ist in einem Einbaustück 5 angeordnet, welches in den Ständerfenstern eines Walzgerüsts (nicht dargestellt) positioniert ist.

30 Damit das Schmiermittel nicht auf die Walze 1 und den Walzenzapfen 2 gelangt, ist, wie in Fig. 2 dargestellt, an der Zapfenbuchse 3 ein Dichtungsring 6 befestigt. Dieser besitzt eine zylinderförmige Dichtfläche 7 auf. Der Dichtfläche 7 gegenüber befindet sich eine Halterung 8, welche ein elastisches Dichtungselement 9, 10 aufnimmt und das Dichtungselement 9, 10 ortsfest und verdreh-
35 sicher festhält.

- 5 Die Dichtfläche 7 im Dichtungsring 6 ist zylinderrormig ausgebildet, um auch bei einer axialen Verschiebung der Walze 1 mit dem Walzenzapfen 2 im Walzenlager einen konstanten Kontakt zum elastischen Dichtungselement 9, 10 bzw. der Dichtungslippe 11, 12 zu haben.

5

Patentansprüche

- 10 1. Dichtungsvorrichtung für Walzenlager, insbesondere Ölfilmlager
oder Wälzlager, bei welcher ein mit dem Walzenzapfen (2) oder
der Zapfenbuchse (3) verbundener, Dichtungsring (6) eine zylind-
derförmige Dichtfläche (7) aufweist, an die ein drehfest in einer,
mit einem Einbaustück (5) verbundenen, Halterung (8) angeordnete
15 elastisches Dichtungselement (9, 10) anliegt,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Dichtfläche (7) rolliert ist.
- 20 2. Dichtungsvorrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Dichtfläche (7) plasmanitriert ist.
3. Dichtungsvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
25 dass die Dichtfläche (7) oxidiert ist.
4. Dichtungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet,
dass das elastische Dichtungselement (9, 10) eine Radialwellen-
30 dichtring ist.
5. Dichtungsvorrichtung nach Anspruch 4,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Radialwellendichtring Stützelemente aufweist.

Fig. 1

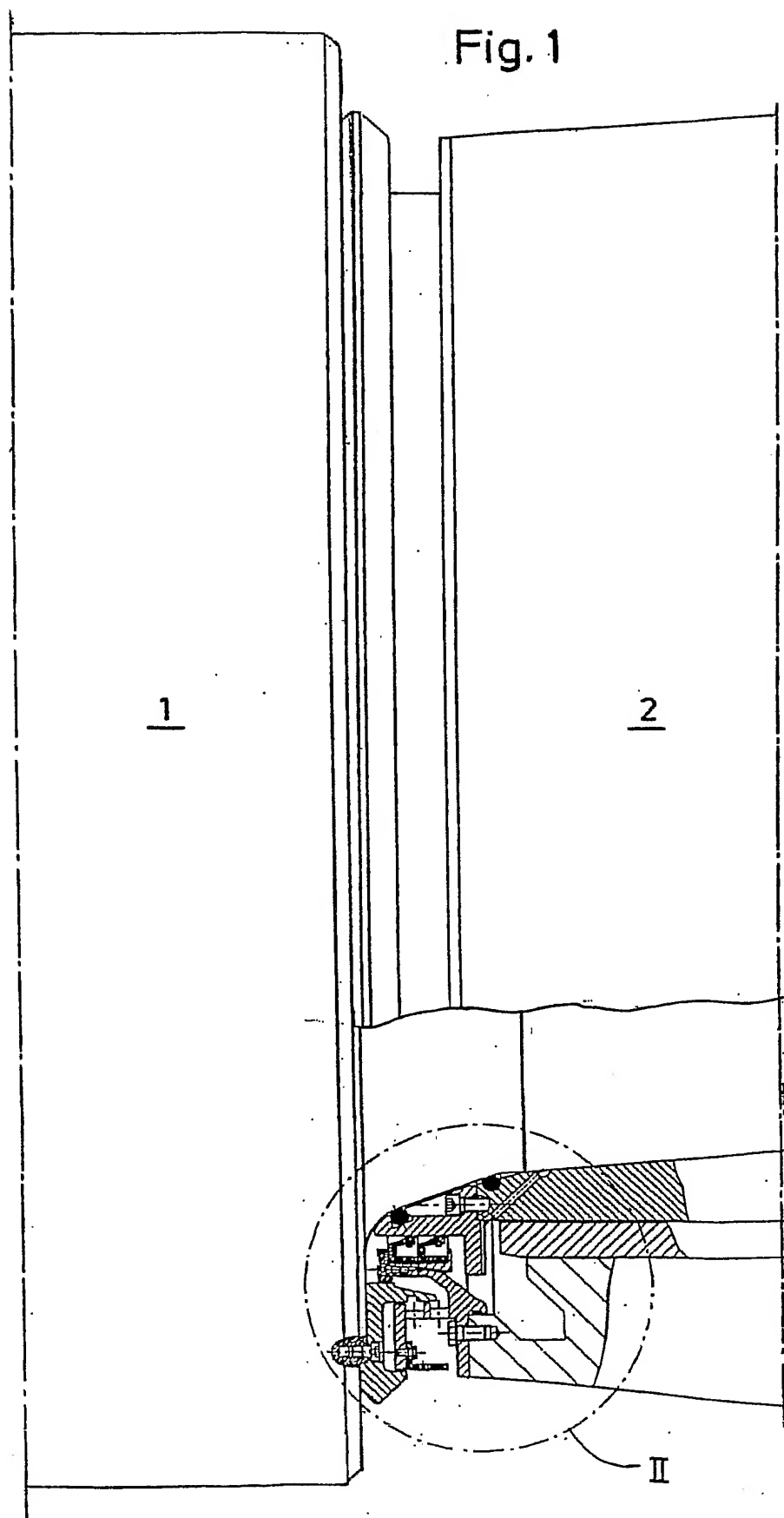
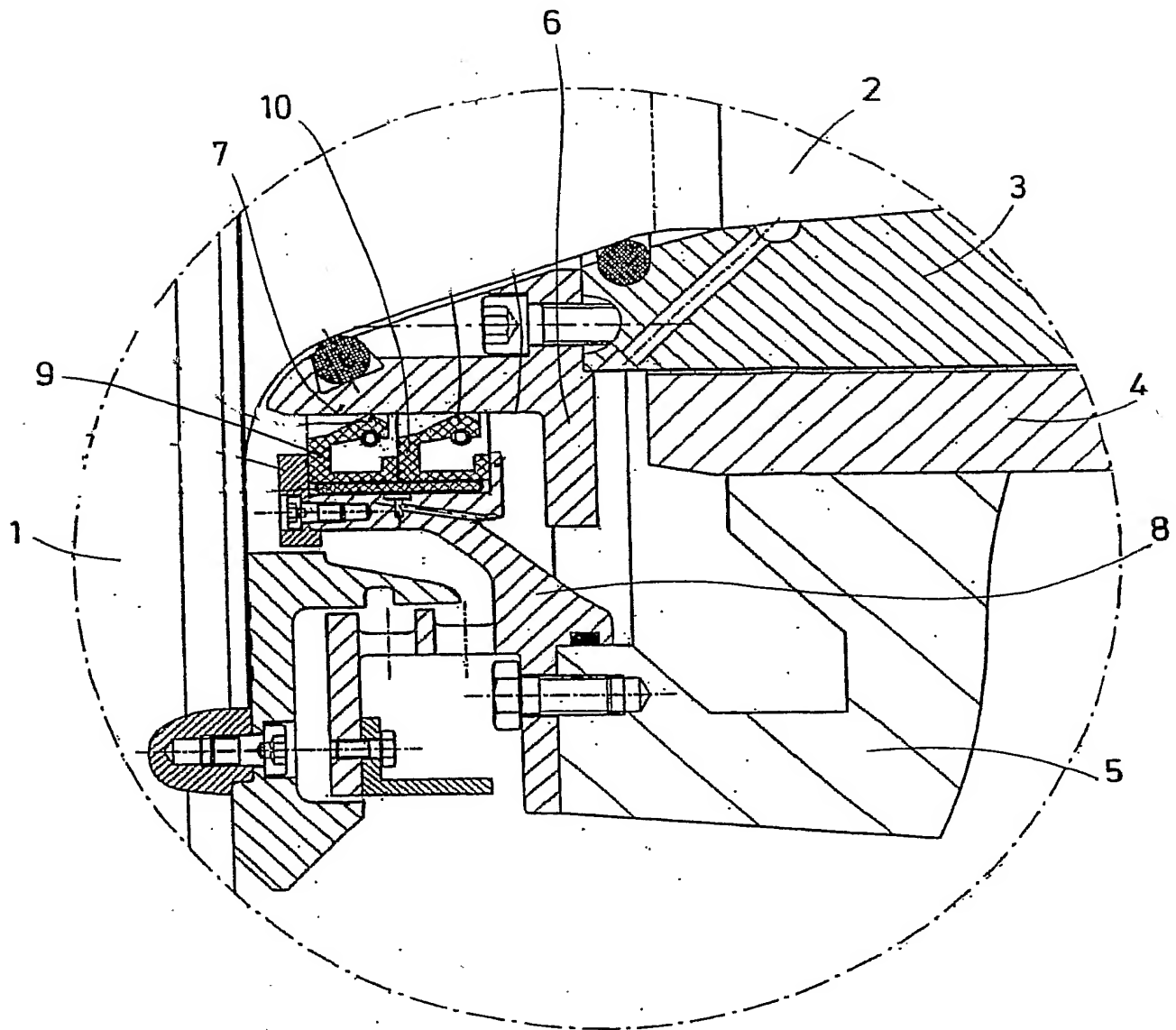


Fig. 2



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PC17EP2004/014030

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 B21B31/07 F16J15/32

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 B21B F16J F16C

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category * | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|------------|---|-----------------------|
| A | WO 02/076645 A (SMS DEMAG AKTIENGESELLSCHAFT; KELLER, KARL; ROEINGH, KONRAD) 3 October 2002 (2002-10-03) figure 2 | 1-5 |
| A | DE 298 05 241 U1 (KARK, UWE) 12 August 1999 (1999-08-12) figure 1 | 1-5 |
| A | EP 1 038 601 A (SMS DEMAG AG; KVAERNER ENGINEERING & CONSTRUCTION UK LIMITED) 27 September 2000 (2000-09-27) figure 1 | 1-5 |
| A | EP 0 285 332 A (MORGAN CONSTRUCTION COMPANY; MORGAN CONSTRUCTION COMPANY) 5 October 1988 (1988-10-05) figures 1,2 | 1 |
| | ----- -/-- | |

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- * & * document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

3 March 2005

Date of mailing of the international search report

10/03/2005

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Forciniti, M

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP2004/014030

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category * | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|------------|--|-----------------------|
| A | <p>PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1998, no. 09, 31 July 1998 (1998-07-31) & JP 10 109105 A (KAWASAKI STEEL CORP), 28 April 1998 (1998-04-28) abstract</p> <p>-----</p> | 1 |

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP2004/014030

| Patent document cited in search report | | Publication date | Patent family member(s) | Publication date |
|---|----|---------------------|----------------------------|---------------------|
| WO 02076645 | A | 03-10-2002 | DE 10113869 A1 | 26-09-2002 |
| | | | BR 0207711 A | 23-03-2004 |
| | | | CZ 20032542 A3 | 18-02-2004 |
| | | | WO 02076645 A1 | 03-10-2002 |
| | | | EP 1370376 A1 | 17-12-2003 |
| | | | JP 2004533931 T | 11-11-2004 |
| | | | US 2004080116 A1 | 29-04-2004 |
| | | | ZA 200306362 A | 08-12-2003 |
| DE 29805241 | U1 | 12-08-1999 | NONE | |
| EP 1038601 | A | 27-09-2000 | EP 1038601 A2 | 27-09-2000 |
| EP 0285332 | A | 05-10-1988 | US 4790673 A | 13-12-1988 |
| | | | AT 63983 T | 15-06-1991 |
| | | | BE 1000853 A5 | 18-04-1989 |
| | | | BR 8801432 A | 08-11-1988 |
| | | | CA 1292031 C | 12-11-1991 |
| | | | CN 1031492 A ,B | 08-03-1989 |
| | | | DE 3809462 A1 | 13-10-1988 |
| | | | DE 3862979 D1 | 04-07-1991 |
| | | | EP 0285332 A2 | 05-10-1988 |
| | | | FR 2613259 A1 | 07-10-1988 |
| | | | IT 1219514 B | 18-05-1990 |
| | | | JP 2056893 C | 23-05-1996 |
| | | | JP 7096894 B | 18-10-1995 |
| | | | JP 63254224 A | 20-10-1988 |
| | | | MX 169961 B | 03-08-1993 |
| | | | US 4898479 A | 06-02-1990 |
| JP 10109105 | A | 28-04-1998 | NONE | |

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/014030

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 B21B31/07 F16J15/32

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 B21B F16J F16C

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, PAJ

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

| Kategorie* | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile | Betr. Anspruch Nr. |
|------------|---|--------------------|
| A | WO 02/076645 A (SMS DEMAG AKTIENGESellschaft; KELLER, KARL; ROEINGH, KONRAD) 3. Oktober 2002 (2002-10-03) Abbildung 2 | 1-5 |
| A | DE 298 05 241 U1 (KARK, UWE) 12. August 1999 (1999-08-12) Abbildung 1 | 1-5 |
| A | EP 1 038 601 A (SMS DEMAG AG; KVAERNER ENGINEERING & CONSTRUCTION UK LIMITED) 27. September 2000 (2000-09-27) Abbildung 1 | 1-5 |
| A | EP 0 285 332 A (MORGAN CONSTRUCTION COMPANY; MORGAN CONSTRUCTION COMPANY) 5. Oktober 1988 (1988-10-05) Abbildungen 1,2 | 1 |
| | ----- -/- | |

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

G Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

3. März 2005

Absendedatum des Internationalen Recherchenberichts

10/03/2005

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Forciniti, M

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2004/014030

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

| Kategorie* | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile | Betr. Anspruch Nr. |
|------------|---|--------------------|
| A | <p>PATENT ABSTRACTS OF JAPAN Bd. 1998, Nr. 09, 31. Juli 1998 (1998-07-31) & JP 10 109105 A (KAWASAKI STEEL CORP), 28. April 1998 (1998-04-28) Zusammenfassung</p> <p>-----</p> | 1 |

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/014030

| Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument | | Datum der Veröffentlichung | Mitglied(er) der Patentfamilie | Datum der Veröffentlichung |
|--|----|-------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| WO 02076645 | A | 03-10-2002 | DE 10113869 A1 | 26-09-2002 |
| | | | BR 0207711 A | 23-03-2004 |
| | | | CZ 20032542 A3 | 18-02-2004 |
| | | | WO 02076645 A1 | 03-10-2002 |
| | | | EP 1370376 A1 | 17-12-2003 |
| | | | JP 2004533931 T | 11-11-2004 |
| | | | US 2004080116 A1 | 29-04-2004 |
| | | | ZA 200306362 A | 08-12-2003 |
| DE 29805241 | U1 | 12-08-1999 | KEINE | |
| EP 1038601 | A | 27-09-2000 | EP 1038601 A2 | 27-09-2000 |
| EP 0285332 | A | 05-10-1988 | US 4790673 A | 13-12-1988 |
| | | | AT 63983 T | 15-06-1991 |
| | | | BE 1000853 A5 | 18-04-1989 |
| | | | BR 8801432 A | 08-11-1988 |
| | | | CA 1292031 C | 12-11-1991 |
| | | | CN 1031492 A ,B | 08-03-1989 |
| | | | DE 3809462 A1 | 13-10-1988 |
| | | | DE 3862979 D1 | 04-07-1991 |
| | | | EP 0285332 A2 | 05-10-1988 |
| | | | FR 2613259 A1 | 07-10-1988 |
| | | | IT 1219514 B | 18-05-1990 |
| | | | JP 2056893 C | 23-05-1996 |
| | | | JP 7096894 B | 18-10-1995 |
| | | | JP 63254224 A | 20-10-1988 |
| | | | MX 169961 B | 03-08-1993 |
| | | | US 4898479 A | 06-02-1990 |
| JP 10109105 | A | 28-04-1998 | KEINE | |